

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 03183115
PUBLICATION DATE : 09-08-91

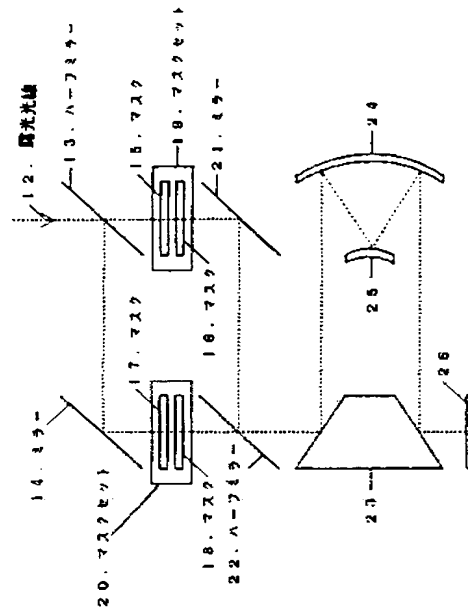
APPLICATION DATE : 12-12-89
APPLICATION NUMBER : 01322012

APPLICANT : SEIKO EPSON CORP;

INVENTOR : TSUGANE HIROAKI;

INT.CL. : H01L 21/027 G03F 7/20

TITLE : SEMICONDUCTOR MANUFACTURING
APPARATUS



ABSTRACT : PURPOSE: To form a flawless resist pattern by providing an optical system in which two or more sets of mask sets formed by laminating two or more masks of an identical pattern as one set are mounted and which can simultaneously expose said two or more sets of mask sets.

CONSTITUTION: The following are provided: a first set of mask set 19 in which two masks 15 and 16 are laminated and which is equipped with a mask overlapping mechanism; and a second set of a mask set 20 in which two masks 17 and 18 are laminated and which is equipped with a mask overlapping mechanism. An exposure beam 12 is branched into two systems by using a half mirror 13; one beam is reflected totally at a mirror 14 and a pattern of the mask set 20 is formed on a half mirror 22. The other exposure beam reflects a pattern of the mask set 19 at a half mirror 21 and forms it on said half mirror 22. The patterns which have been composed at the half mirror 22 are reflected totally at a trapezoid mirror 23, a concave mirror 24 and a convex mirror 25; an image of a flawless pattern can be formed on a semiconductor substrate 26.

COPYRIGHT: (C)1991,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

平3-183115

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成3年(1991)8月9日

H 01 L 21/027
G 03 F 7/20

5 2 1

6906-2H
2104-5F

H 01 L 21/30 3 1 1 L

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 半導体製造装置

⑯ 特 願 平1-322012

⑰ 出 願 平1(1989)12月12日

⑱ 発 明 者 外 山 義 信 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式
会社内
⑲ 発 明 者 津 金 宏 昭 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式
会社内
⑳ 出 願 人 セイコーエプソン株式 東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
会社
㉑ 代 理 人 弁理士 鈴木 喜三郎 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

半導体製造装置

2. 特許請求の範囲

反射型投影露光装置において、同一パターンの2枚以上のマスクを積層して1組としたマスクセットを2組以上装着して、上記2組以上のマスクセットを同時に露光することができる光学系を備えた事を特徴とする半導体製造装置。

3. 発明の詳細な説明

[産業上の利用分野]

本発明は、半導体製造装置、特に、反射型投影露光装置の光学系の構造に関する。

[発明の概要]

本発明は、半導体製造装置、特に、反射型投影露光装置において、2枚以上のマスクを積層して

1組としたマスクセットを2組以上装着し、2組以上のマスクセットを同時に、露光する事ができる光学系を備えることによって、無欠陥のレジストパターンの形成を可能にさせるものである。

[従来の技術]

従来の半導体製造装置、特に、反射型投影露光装置の光学系において、レジストパターンの欠陥を減少させる方法としては、第2図に見られるような構造が用いられた。露光光線1は、ハーフミラー2で2系統に分岐され、片方はミラー6で全反射されマスク4のパターンをハーフミラー7に作る。又、もう一方の露光光線はマスク3のパターンをミラー5で全反射し、上記ハーフミラー7に作る。上記ハーフミラー7で合成されたパターンは、台形ミラー8、凹面鏡9、凸面鏡10で全反射され、1枚のマスクに付着した異物によるパターン欠陥を、他のマスクからの光で露光させることで低欠陥のレジストパターンの形成を可能にさせることを目的としている。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかし、前述第2図の構造では、異物が付着した場合の未露光部分の欠陥は回避できるものの、クロムパターン欠けによる欠陥は回避できなかった。

そこで、本発明はこの様な問題点を解決するため、同一パターンの2枚以上のマスクを積層して1組としたマスクセットを2組以上装層し、2組以上のマスクセットを同時に露光する事ができる光学系を備えることによって、1組のマスクセットに付着した異物によるパターン欠陥を、他のマスクセットからの光で露光させることで消去し、さらに、1枚のマスクのクロムパターン欠けを同じマスクセットの他の1枚以上のマスクによって補うことで、クロムパターン欠けによる欠陥発生を防止し、無欠陥のレジストパターンの形成を可能にさせることを目的としている。

〔課題を解決するための手段〕

本発明の半導体製造装置は、反射型投影露光装

セット20のパターンをハーフミラー22に作る。又、もう一方の露光光線はマスクセット19のパターンをミラー21で全反射し、上記ハーフミラー22に作る。上記ハーフミラー22で合成されたパターンは、台形ミラー23、凹面鏡24、凸面鏡25で全反射され、無欠陥パターンを半導体基板26に結像することを可能にした。

なお、半導体基板はガラス基板等の使用も可能である。

又、マスクは2枚1組だけでなく3枚以上1組でも可能である。同様にマスクセットも2組だけでなく3組以上でも可能である。

〔発明の効果〕

以上述べた様に、本発明によれば同一パターンの2枚以上のマスクを積層して1組としたマスクセットを2組以上装層して、上記2組以上のマスクセットを同時に露光する事ができる光学系を備えたことにより、無欠陥のレジストパターンの形成を可能にさせる効果を有する。

置において、同一パターンの2枚以上のマスクを積層して1組としたマスクセットを2組以上装層して、上記2組以上のマスクセットを同時に露光する事ができる光学系を備えた事の特徴とする。

〔実施例〕

第1図は、本発明の実施例における断面図であり、12は露光光線、13は露光光線を2つに分岐させるハーフミラー、15から18は同一パターンのマスク、19はマスク15と16を2枚積層し、マスク重ね合わせ機構を有する1組目のマスクセット、20はマスク17と18を2枚積層し、マスク重ね合わせ機構を有する2組目のマスクセット、14および21は露光光線12を全反射するミラー、22はマスクセット19とマスクセット20の2つのパターン像を合成させるハーフミラー、23は台形ミラー、24は凹面鏡、25は凸面鏡、26は半導体基板である。

露光光線12は、ハーフミラー13で2系統に分岐され、片方はミラー14で全反射されマスク

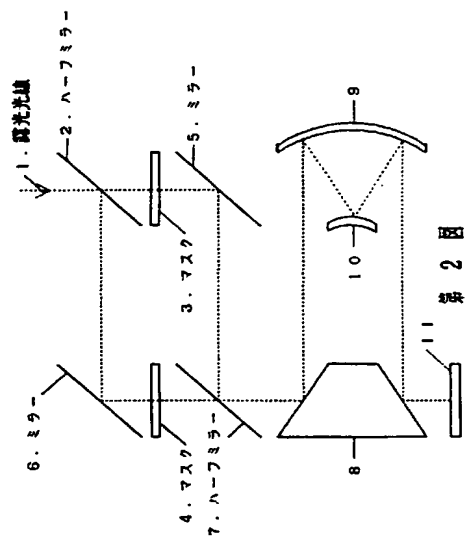
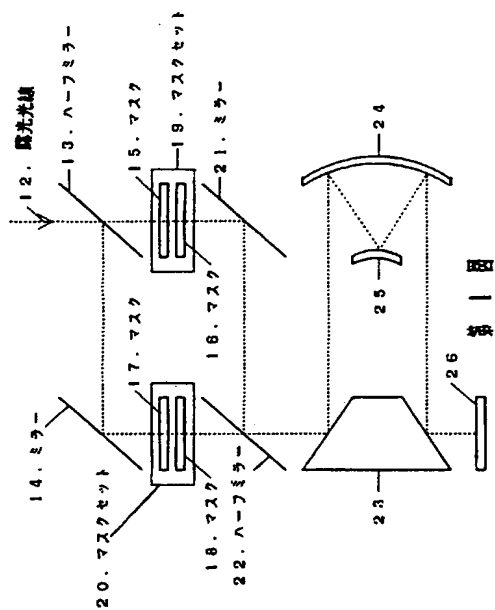
4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例の主要断面図であり、第2図は従来例の主要断面図である。

- 1, 12 …… 露光光線
- 2, 7, 13, 22 …… ハーフミラー
- 3, 4, 15 ~ 18 …… マスク
- 19, 20 …… マスクセット
- 5, 6, 14, 21 …… ミラー
- 8, 23 …… 台形ミラー
- 9, 24 …… 凹面鏡
- 10, 25 …… 凸面鏡
- 11, 26 …… 半導体基板

以 上

出 願 人 セイコーエプソン株式会社
代 理 人 弁理士 鈴木喜三郎(他1名)



THIS PAGE BLANK (USP)